

2/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPIO. All rights reserved.

07283711    \*\*Image available\*\*  
RADIO COMMUNICATION SYSTEM, TRANSMISSION DEVICE, AND CONTENTS DATA TRANSFER  
METHOD

PUB. NO.:        2002-152180    [\*JP 2002152180\*    A]  
PUBLISHED:      May 24, 2002 (20020524)  
INVENTOR(s):    SAITO TAKESHI  
                 TANAKA HIROKAZU  
APPLICANT(s):   TOSHIBA CORP  
APPL. NO.:      2000-348228    [JP 2000348228]  
FILED:          November 15, 2000 (20001115)  
INTL CLASS:     H04L-001/00; G06F-013/00; H04L-009/08

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transmission device which can transmit AV data having been ciphered for copyright protection with high quality from a transmission side to a reception side through a radio network on which a bit error and a burst error are possibly caused.

SOLUTION: A process contents selection part 206 selects whether or not the AV data are ciphered according to whether the AV data requires copyright protection processing and selects the intensity level of an error-correcting code used for the AV data according to at least whether or not the AV data requires the copyright protection processing. When the AV data are ciphered, a copyright protection processing part 204 after exchanging a cipher key with a reception device ciphers the AV data. An error correction processing part 203 finds an error-correcting code of the selected intensity level and adds it to the AV data. The AV data with the added error-correcting code are transmitted by a communication processing part 202 and an interface 201.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-152180

(P 2 0 0 2 - 1 5 2 1 8 0 A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト (参考)
H04L 1/00		H04L 1/00	E 5J104
G06F 13/00	540	G06F 13/00	540 S 5K014
H04L 9/08		H04L 9/00	601 B

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全17頁)

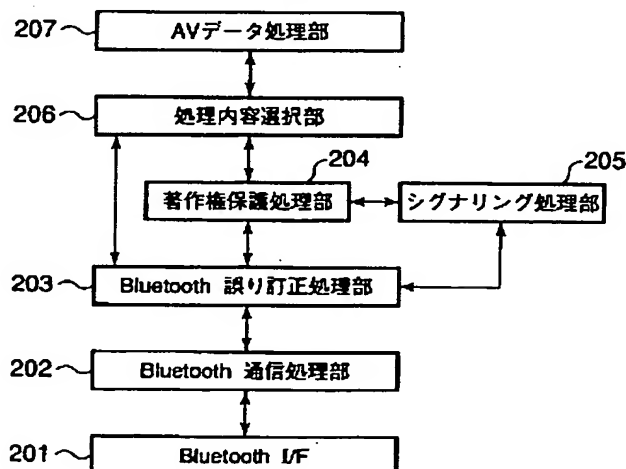
(21) 出願番号	特願2000-348228 (P 2000-348228)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成12年11月15日 (2000.11.15)	(72) 発明者	斉藤 健 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内
		(72) 発明者	田中 宏和 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内
		(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)
		Fターム(参考)	5J104 AA15 AA16 AA29 AA33 DA04 EA04 EA15 NA03 5K014 AA01 BA05 FA11 HA05

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、送信装置及びコンテンツデータ転送方法

(57) 【要約】

【課題】 著作権保護のために暗号化を施したAVデータを、ビット誤りやバースト誤りの発生可能性のある無線ネットワーク上を介して、高品質に送信側から受信側に伝達可能とする送信装置を提供すること。

【解決手段】 処理内容選択部206は、AVデータが著作権保護処理を要求するものであるか否かに基づいて暗号化の有無を選択し、該AVデータが著作権保護処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて該AVデータに使用する誤り訂正符号の強度レベルを選択する。暗号化がなされる場合には、著作権保護処理部204は、受信装置との間で暗号鍵を交換した後に、該AVデータを暗号化する。誤り訂正処理部203は、選択された強度レベルの誤り訂正符号を求めて該AVデータに付加する。そして、誤り訂正符号の付加されたAVデータは、通信処理部202およびインタフェース201によって送信される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して送信する送信装置と、この送信装置から送信された前記コンテンツデータを該無線ネットワークを介して受信する受信装置からなる無線通信システムにおいて、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものである場合に、前記無線ネットワークを介して前記送信装置と前記受信装置との間で暗号鍵を交換するための鍵交換手段と、

送受信対象となった前記コンテンツデータが著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータである場合には前記コンテンツデータを前記暗号鍵に基づいて暗号化し、前記コンテンツデータが著作権保護のための処理を要求しないコンテンツデータである場合には暗号化せずに、前記無線ネットワークを介して前記送信装置から前記受信装置へ転送するための転送手段と、

転送される暗号化した前記コンテンツデータまたは暗号化していない前記コンテンツデータに所定の誤り訂正符号を伴わせることによって前記無線ネットワーク上で発生した誤りを訂正するための誤り訂正手段とを備え、

前記誤り訂正手段は、前記コンテンツデータが著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータであるか否かに基づいて選択された強度レベルの誤り訂正符号を、該コンテンツデータに使用することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】前記誤り訂正手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を使用することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 3】前記誤り訂正手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持つものに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を使用するとともに、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持たないものに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持つものに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を使用することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 4】前記誤り訂正手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して適用する暗号化方式が誤り耐性能力を持たない場合には、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して適用する暗号化方式が誤り耐性能力を持つ場合に使用する誤

り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を使用することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の無線通信システム。

【請求項 5】著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して受信装置へ送信する送信装置であって、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するための第 1 の選択手段と、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択する第 2 の選択手段と、

前記第 1 の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記受信装置との間で暗号鍵を交換するための鍵交換手段と、

前記第 1 の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、該コンテンツデータに対して暗号化を施すための暗号化手段と、

前記第 1 の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記第 1 の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、前記第 2 の選択手段により選択された強度レベルの誤り訂正符号を求めて付加するための誤り訂正処理手段と、

前記誤り訂正符号を付加された前記コンテンツデータを前記無線ネットワークを介して送信するための無線インタフェース手段とを備えたことを特徴とする送信装置。

【請求項 6】前記第 2 の選択手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択することを特徴とする請求項 5 に記載の送信装置。

【請求項 7】前記第 2 の選択手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持つものに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択するとともに、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持たないものに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持つものに対して使用する誤り訂正符

号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択することを特徴とする請求項 5 に記載の送信装置。

【請求項 8】前記第 2 の選択手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して適用する暗号化方式が誤り耐性能力を持たない場合には、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して適用する暗号化方式が誤り耐性能力を持つ場合に使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の送信装置。

【請求項 9】前記誤り耐性を持つコンテンツデータとして、少なくとも MPEG 4 データを扱うものであることを特徴とする請求項 7 に記載の送信装置。

【請求項 10】前記第 1 の選択手段は、前記コンテンツデータに対してコピー制限が課されている場合に、該コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるものとして扱うことを特徴とする請求項 5 に記載の送信装置。

【請求項 11】前記無線ネットワークは、Bluetooth によるものであることを特徴とする請求項 5 に記載の送信装置。

【請求項 12】著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して送信する送信装置と、この送信装置から送信された前記コンテンツデータを該無線ネットワークを介して受信する受信装置からなる無線通信システムにおけるコンテンツデータ転送方法であって、前記送信装置は、送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するとともに、該前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択し、

前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記送信装置と前記受信装置との間で暗号鍵を交換し、

前記送信装置は、前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記受信装置との間で交換した前記暗号鍵を用いて該コンテンツデータに対して暗号化を施し、

前記送信装置は、前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、選択された前記強度レベルの誤り訂正符号を求めて付加し、

前記送信装置は、前記誤り訂正符号及び該誤り訂正符号の強度レベルを特定するための情報を付加された前記コ

ンテンツデータを前記無線ネットワークを介して前記受信装置へ送信し、

前記受信装置は、前記送信装置から前記無線ネットワークを介して受信した前記コンテンツデータ並びに前記誤り訂正符号及び該誤り訂正符号の強度レベルに基づいて、該コンテンツデータに対する誤り訂正処理を行い、前記受信装置は、受信した前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであることによって暗号化を施されたものである場合に、前記送信装置との間で交換した前記暗号鍵を用いて該コンテンツデータに対して復号化を施すことを特徴とするコンテンツデータ転送方法。

【請求項 13】著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して受信装置へ送信する送信装置におけるコンテンツデータ転送方法であって、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するとともに、該コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択し、

前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記受信装置との間で暗号鍵を交換し、

前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記受信装置との間で交換した前記暗号鍵を用いて該コンテンツデータに対して暗号化を施し、

前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、選択された前記強度レベルの誤り訂正符号を求めて付加し、

前記誤り訂正符号を付加された前記コンテンツデータを前記無線ネットワークを介して送信することを特徴とするコンテンツデータ転送方法。

【請求項 14】著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して受信装置へ送信する送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体であって、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するための第 1 の選択機能と、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから

ら該コンテンツデータに使用するものを選択する第2の選択機能と、

前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記受信装置との間で暗号鍵を交換するための鍵交換機能と、

前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、該コンテンツデータに対して暗号化を施すための暗号化機能と、

前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、前記第2の選択機能により選択された強度レベルの誤り訂正符号を求めて付加するための誤り訂正処理機能と、

前記誤り訂正符号を付加された前記コンテンツデータを前記無線ネットワークを介して送信するための無線インタフェース処理機能とをコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項15】著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して受信装置へ送信する送信装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するための第1の選択機能と、

送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択する第2の選択機能と、

前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記受信装置との間で暗号鍵を交換するための鍵交換機能と、

前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、該コンテンツデータに対して暗号化を施すための暗号化機能と、

前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記第1の選択機能により前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、前記第2の選択機能により選択された強度レベルの誤り訂正符号を求めて付加するための誤り訂正

処理機能と、

前記誤り訂正符号を付加された前記コンテンツデータを前記無線ネットワークを介して送信するための無線インタフェース処理機能とをコンピュータに実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線を介して著作権保護を必要とするAVデータの転送を行う無線通信システム、送信装置及びコンテンツデータ転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のデジタルAV技術の進展には目を見張るものがある。デジタル放送やDVDで利用されるMPEG2や、音楽配信等で利用されるMP3等、本格的な普及期に入ったデジタルAV技術も数多い。

【0003】この中、最近「モバイル環境でのAV」が盛んに注目されている。これは、携帯電話の爆発的な普及や、メモ리카ード技術の発達による小型AVプレーヤの登場等がその背景にある。

【0004】一方、「モバイル機器のネットワーク対応」も大変な注目を集めている。例えば、携帯電話の普及は、「モバイル機器のネットワーク化」の典型的な例であろうし、低コストを特徴としたBluetooth等の無線LAN技術の発展も、それらを後押ししている。

【0005】このような環境の中、注目を集めているAV符号化方式がMPEG4である。MPEG4は、無線伝送等の誤りが起こると考えられる伝送路上を転送されることを前提に規格化された符号化方式であり、ビット誤りやバースト誤りに対する「誤り耐性」に優れた符号化方式となっている。このような背景から、MPEG4は、次世代携帯電話であるIMT-2000のテレビ電話で利用されるビデオ符号化方式としても採用された。

【0006】さて、ネットワーク上にデジタルAVデータ、特に著作権者がそのAVデータについて著作権侵害を排除したいあるいは未然に防止してもらいたいと考えているものを流す場合、著作権保護を考慮する必要がある。著作権保護のための技術は、主に不正コピーを未然に防ぐための技術であり、IEEE1394やUSBなど、代表的なネットワーク上では、既にDTCP(Digital Transmission Contents Protection)方式がデファクトスタンダードとなっており、伝送路向けの著作権保護を実現している。

【0007】より具体的には、著作権保護を実現するための技術としては、「伝送されるAVデータの暗号化」が中心である。例えば、DTCPでは、M6なる暗号化方式が採用されている。すなわち、Bluetooth等の無線ネットワーク上を、著作権が保護されるべきA

Vデータが転送される場合には、暗号化された上で伝送されるべきであると考えられる。

【0008】一方、無線インタフェースを持ったモバイルAV機器の場合、無線上にAVデータを伝送するわけであるが、無線ネットワークである関係上、データの伝送中におけるビット誤りやバースト誤りが発生することはどうしても避けられない。

【0009】これに対して、伝送されるAVデータが、例えばMPEG4のように、誤り耐性という特徴を持つ符号化方式の場合、これが伝送される無線上の伝送中にビット誤りやバースト誤りが発生したとしても、符号化方式自身が持つ誤り耐性により、受信側では、これを克服して再生処理が極力行なえるような工夫が施すことが可能である。

【0010】しかしながら、このような誤り耐性を持つデータに、上記したように著作権保護のための暗号化を施した上で無線ネットワーク上を転送する場合には、元のデータであるAVデータには誤り耐性はあっても、これを暗号化したデータについては、一般に誤り耐性が保証されるとは限らなくなってしまう。よって、著作権保護のために暗号化されたAVデータは、(誤り耐性を持つものも、持たないものも)それが無線伝送路上を伝送された際には、ビット誤りやバースト誤りが発生した場合には、誤りを一切訂正できずに、受信したデータ全てを廃棄してしまう可能性がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、従来、AVデータに対して著作権保護のために暗号化を施して無線ネットワーク上を転送した場合、受信側において、無線ネットワーク上で発生したビット誤りやバースト誤りを訂正できずに、該AVデータが廃棄されてしまう可能性がある、という問題点があった。

【0012】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、著作権保護のために暗号化を施したAVデータを、ビット誤りやバースト誤りの発生可能性のある無線ネットワーク上を介して、ある程度以上の品質を保ってあるいは高品質に送信側から受信側に伝達可能とする無線通信システム、送信装置及びコンテンツデータ転送方法を提供することを目的とする。

【0013】また、本発明は、誤り耐性がないあるいは十分でない暗号化されたあるいは暗号化されていないAVデータを、ビット誤りやバースト誤りの発生可能性のある無線ネットワーク上を介して、ある程度以上の品質を保ってあるいは高品質に送信側から受信側に伝達可能とする無線通信システム、送信装置及びコンテンツデータ転送方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して送信す

る送信装置と、この送信装置から送信された前記コンテンツデータを該無線ネットワークを介して受信する受信装置からなる無線通信システムにおいて、送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものである場合に、前記無線ネットワークを介して前記送信装置と前記受信装置との間で暗号鍵を交換するための鍵交換手段と、送受信対象となった前記コンテンツデータが著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータである場合には前記コンテンツデータを前記暗号鍵に基づいて暗号化し、前記コンテンツデータが著作権保護のための処理を要求しないコンテンツデータである場合には暗号化せずに、前記無線ネットワークを介して前記送信装置から前記受信装置へ転送するための転送手段と、転送される暗号化した前記コンテンツデータまたは暗号化していない前記コンテンツデータに所定の誤り訂正符号を伴わせることによって前記無線ネットワーク上で発生した誤りを訂正するための誤り訂正手段とを備え、前記誤り訂正手段は、前記コンテンツデータが著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータであるか否かに基づいて選択された強度レベルの誤り訂正符号を、該コンテンツデータに使用することを特徴とする。

【0015】また、本発明は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して受信装置へ送信する送信装置であって、送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するための第1の選択手段と、送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択する第2の選択手段と、前記第1の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記受信装置との間で暗号鍵を交換するための鍵交換手段と、前記第1の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、該コンテンツデータに対して暗号化を施すための暗号化手段と、前記第1の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記第1の選択手段により前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、前記第2の選択手段により選択された強度レベルの誤り訂正符号を求めて付加するための誤り訂正処理手段と、前記誤り訂正符号を付加された前記コンテンツデータを前記無線ネットワークを介して送信するための無線インタフェース手段とを備えたことを特徴とする。



【0016】好ましくは、前記第2の選択手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択するようにしてもよい。

【0017】好ましくは、前記第2の選択手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持つものに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択するとともに、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持たないものに対して、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータ以外のコンテンツデータであって誤り耐性を持つものに対して使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択するようにしてもよい。

【0018】好ましくは、前記第2の選択手段は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して適用する暗号化方式が誤り耐性能力を持たない場合には、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータに対して適用する暗号化方式が誤り耐性能力を持つ場合に使用する誤り訂正符号よりも強い強度を持つ誤り訂正符号を選択するようにしてもよい。

【0019】また、本発明は、著作権保護のための処理を要求するコンテンツデータまたはそれ以外のコンテンツデータを無線ネットワークを介して送信する送信装置と、この送信装置から送信された前記コンテンツデータを該無線ネットワークを介して受信する受信装置からなる無線通信システムにおけるコンテンツデータ転送方法であって、前記送信装置は、送受信対象となった前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに基づいて、該コンテンツデータに対して暗号化を施すか否かを選択するとともに、該前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択し、前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記無線ネットワークを介して前記送信装置と前記受信装置との間で暗号鍵を交換し、前記送信装置は、前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合に、前記受信装置との間で交換した前記暗号鍵を用いて該コンテンツデータに対して暗号化を施し、前記送信装置は、前記コンテンツデータに対して暗号化を施すことが選択された場合の暗号化された前記コンテンツデータまたは前記コンテンツデータに対して暗号化を施さないことが選択された場合の暗号化されていない前記コンテンツデータに対して、選択された前記強度レベルの誤り訂正符号を求

めて付加し、前記送信装置は、前記誤り訂正符号及び該誤り訂正符号の強度レベルを特定するための情報を付加された前記コンテンツデータを前記無線ネットワークを介して前記受信装置へ送信し、前記受信装置は、前記送信装置から前記無線ネットワークを介して受信した前記コンテンツデータ並びに前記誤り訂正符号及び該誤り訂正符号の強度レベルに基づいて、該コンテンツデータに対する誤り訂正処理を行い、前記受信装置は、受信した前記コンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであることによって暗号化を施されたものである場合に、前記送信装置との間で交換した前記暗号鍵を用いて該コンテンツデータに対して復号化を施すことを特徴とする。

【0020】なお、装置のカテゴリーに係る本発明は対応する方法のカテゴリーに係る発明としても成立し、方法のカテゴリーに係る本発明は対応する装置のカテゴリーに係る発明としても成立する。また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラムとしても成立し、該プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0021】本発明によれば、送受信対象となったコンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択するので、著作権保護のために暗号化を施したAVデータを、ビット誤りやバースト誤りの発生可能性のある無線ネットワーク上を介して、ある程度以上の品質を保ってあるいは高品質に送信側から受信側に伝達することを可能にする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【0023】図1に、本実施形態の無線通信システムの構成例を示す。

【0024】図1に示されるように、ソース機器となる携帯AVプレーヤ101と、これに対するシンク機器となるワイヤレスAV再生装置102は、それぞれ、所定のローカルエリア無線ネットワークの無線インタフェースを有し、（接続可能範囲内に位置している場合に）該無線インタフェースにより該ローカルエリア無線ネットワークを介して相互接続できる。

【0025】なお、ここでは、ローカルエリア無線ネットワークとしてBluetoothを例にとって説明する。Bluetoothは、低コスト、低消費電力などを特徴とする無線LANの一種であり、多くの携帯端末や家電製品などへの搭載が期待されている（例えば、h

<http://www.bluetooth.com>にて取得可能に開示されている文書に説明が詳しい)。

【0026】この携帯AVプレーヤ101は、指定されたAVデータに詳しくは後述するように該AVデータに応じて選択される内容の処理を施してワイヤレスAV再生装置102へ送信する機能を有する。なお、ここでは、転送対象となるAVデータは、その符号化方式において、複数種類あり得るものとする。例えば、ある特定の符号化方式のAVデータと符号化されていないAVデータとの2種類を扱う場合、2種類の符号化方式のAVデータと符号化されていないAVデータを扱う場合、3種類の符号化方式のAVデータを扱う場合など種々の場合が考えられる。

【0027】AVデータの符号化方式としては、映像コンテンツの場合には、例えば、MPEG4がある。MPEG4は、無線伝送等の誤りが起こると考えられる伝送路上を転送されることを前提に規格化された符号化方式であり、ビット誤りやバースト誤りに対する耐性に優れた符号化方式となっている。一方、音声コンテンツの符号化方式には、例えば、MP3がある。

【0028】本実施形態では、誤り耐性に優れた符号化方式としてMPEG4を例にとって説明する(もちろん、MPEG4データ以外のAVデータを扱う場合にも本発明は適用可能である)。

【0029】また、携帯AVプレーヤ101は、所定の媒体を介して、AVデータを取得する機能を有する。例えば、DVD、あるいはメモリ・カード、あるいはテープ等のリムーバブルな記録媒体からAVデータを読み込む機能を有する。また、例えば、有線接続あるいは無線接続(例えば、広域無線網、インターネット、有線LANあるいは無線LAN、AVケーブルによる直結など)を介して、他の機器(例えば、サーバ装置、ホーム・ビデオなど)等からAVデータを受信する機能を有する。携帯AVプレーヤ101は、それらのようなAVデータ取得機能を1種類のみ持つ場合も、複数種類持つ場合もある。また、取得したAVデータを蓄積する機能を有する場合もある。

【0030】ワイヤレスAV再生装置102は、携帯AVプレーヤ101から受信したAVデータを再生出力するためのものである。典型的には、映像を画面表示するための装置、音声スピーカ出力するための装置、それらを兼ね備えた装置である。

【0031】携帯AVプレーヤ101とワイヤレスAV再生装置102とは、いずれも、据え置き方のものと、携帯型のものとが考えられる。携帯AVプレーヤ101とワイヤレスAV再生装置102の両方を携帯型とする場合には、例えば、携帯AVプレーヤ101を胸のポケットや鞆の中に入れもしくは腰の付近に装着し、(画像の場合)ワイヤレスAV再生装置102を腕時計のよう

に装着しもしくはメガネやゴーグルのように装着し、また(音声・音楽の場合)ワイヤレスAV再生装置102を、ヘッドホンのように装着するような形態も可能である。

【0032】携帯AVプレーヤ101に対してユーザが指示を出す場合に、そのユーザの指示のための操作は、例えば、携帯AVプレーヤ101のパネル等に対して直接行われる形態や、ワイヤレスAV再生装置102のパネル等に対して行われる(これが携帯AVプレーヤ101に通知される)形態や、それらとは異なる他の装置のパネル等に対して行われる(これが携帯AVプレーヤ101に通知される)形態などがある。

【0033】さて、この携帯AVプレーヤ101からワイヤレス再生装置102へ転送するAVデータ(例えば、MPEG4データ)は、その転送時にそれら機器において著作権保護のための処理(例えば、暗号通信のための暗号化、復号化)をサポートすべきAVデータと、それ以外のAVデータとに分けられる。例えば、前者を、当該機器による著作権保護のための処理のサポートを受ける権限を有する者(例えば、映画会社や放送局)が供給したAVコンテンツであってユーザの行うコピーに制限が課されたものとし、後者を、例えば、当該機器による著作権保護のための処理のサポートを受ける権限を有する者が供給したAVコンテンツであってユーザの行うコピーに制限が課されていないもの、または当該機器による著作権保護のための処理のサポートを受ける権限を有しない者のAVコンテンツ(例えば、個人が旅行先等で撮影したビデオ)などとする場合が考えられる。

【0034】著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータをBluetoothインタフェースを介してネットワーク上を転送する場合には、例えば、DTC P (Digital Transmission Contents Protection) (例えば、<http://www.dttla.com>にて取得可能に開示されている文書に説明が詳しい)等の伝送路向けの著作権保護のための処理を施すと好ましい。DTC Pでは、著作権保護のための処理には、認証・鍵交換の手続きや、AVデータの暗号化等が含まれる。

【0035】本実施形態では、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータには、DTC P等の著作権保護のための処理を施すが、それ以外のAVデータには、著作権保護のための処理を施さないものとする(なお、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータのうちの一部のものにも同様の著作権保護のための処理あるいは別の著作権保護のための処理を施すような構成も可能である)。

【0036】本実施形態では、処理対象となったAVデータが、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであるか、またはそれ以外のAVデータであるかについて判断する場合には、該AVデータに(一般ユー



が改ざんできないように) 添付されている所定の制御情報に基づいて、該判断を行うものとする。

【0037】例えば、AVデータに、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであるか否かを示すフラグを明示的に添付する方法がある。また、他の情報を兼用する方法もある。例えば、該AVデータに(一般ユーザが改ざんできないように)コピー制御情報が添付されている場合に、該コピー制御情報の内容に基づいて、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであるか否かを判断する方法がある。具体的には、例えば、コピー制御情報が、次の4つの状態を持つ場合に、

- ・00: 何回でも自由にコピー可能
- ・01: 1回のみコピー可能
- ・10: 規定コピー回数に達したために、これ以上のコピーは不可
- ・11: コピー禁止

コピー制御情報が“01”または“10”または“11”ならば、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであると判断し、コピー制御情報が“00”ならば、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータであると判断する方法も可能である。

【0038】また、例えば、本実施形態では、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータには、DTC P等の著作権保護のための処理を施すが、それ以外のAVデータには、著作権保護のための処理を施さないものとする場合を例にとっているので、コピー制御情報が“01”または“10”または“11”ならば、該AVデータに著作権保護のための処理を施すことになり、コピー制御情報が“00”ならば著作権保護のための処理を施さないことになる。

【0039】なお、これら所定の制御情報は、例えば、当該機器による著作権保護のための処理のサポートを受ける権限を有する者(例えば、映画会社や放送局)が供給するAVコンテンツについてのみ、当該機器において著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであると判断される内容に設定されることが可能であるものとする。

【0040】また、例えば、個人が旅行先等で撮影したビデオなどのAVコンテンツには、該AVコンテンツに(著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータであることを示す)所定の制御情報が添付され、当該機器において該所定の制御情報に基づいて判断する方法と、該判断に用いる所定の制御情報を添付せず、当該機器において該所定の制御情報が添付されていないならば、該AVデータは著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータであると判断する方法がある。

【0041】なお、AVデータ蓄積機能を有する携帯A

Vプレーヤ101については、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであると判断されるAVデータを内部に蓄積する場合には、例えばCPRM (Contents Protection for Recordable Media) (例えば、<http://www.forsee.com>にて取得可能に開示されている文書に説明が詳しい)等の著作権保護を施した上で蓄積を行うのが望ましい。

【0042】さて、本実施形態の携帯AVプレーヤ101と携帯AVプレーヤ101は、例えばBluetoothなどの無線インタフェースを有しており、携帯AVプレーヤ101からワイヤレス再生装置102へ、AVデータをBluetoothを介して転送することが可能である。

【0043】ここで、Bluetoothなどの無線ネットワークでは、データの伝送中におけるビット誤りやバースト誤りが発生することはどうしても避けられない。

【0044】これに対して、例えばMPEG4のように誤り耐性を持つAVデータでは、たとえビット誤りやバースト誤りが発生したとしても、AVデータ自身が持つ誤り耐性により、受信側では、これを克服して再生処理が極力行えるような工夫が施されている。したがって、伝送するAVデータが誤り耐性を持つものである場合は、たとえBluetoothなどの無線ネットワーク上を伝送中にビット誤りやバースト誤りが発生したとしても、受信側では、該AVデータを再生処理できることが期待できる。

【0045】ただし、これは、誤り耐性を持つAVデータが暗号化されずに転送される場合であり、誤り耐性を持つAVデータに(著作権保護のための処理として)暗号化を施した上でBluetooth上を転送する場合には、元のデータ(例えば、MPEG4データ)には誤り耐性があっても、これを暗号化したデータについては、一般には誤り耐性は保証されなくなってしまう。

【0046】よって、著作権保護のための処理として暗号化を施されたMPEG4データ(のように誤り耐性を持つAVデータ)は、これがBluetoothのような無線伝送路上を伝送された場合に、ビット誤りやバースト誤りが発生した際には、受信側において、誤りを訂正できずに、全て廃棄されてしまう可能性がある。

【0047】一方、信頼性のある通信を無線上で行うという場合には、伝送遅延が許されるデータについては、誤りが起こった部分の再送を行う等、再送制御による誤り制御を行う方法があるが、(特に伝送遅延が許されないものについては)AVデータに誤り訂正符号を付加して送信し、伝送中に誤りが発生した場合でも、受信側で誤り訂正ができるようにする方法がある(一般にこのような誤り訂正符号をFEC (Forward Error Correction) という)。ただし、むやみ

にAVデータに誤り訂正符号を付加する方法を用いると(特に大きな誤り訂正能力を持つ誤り訂正符号を用いる場合)、データ長が長くなる、装置に処理負荷がかかる、帯域資源の利用効率を低減する、などのデメリットが顕現し得る。

【0048】本実施形態では、AVデータに誤り訂正符号を付加して転送する方法を用いるとともに(例えば、Bluetoothでは、複数段階の強度のFECが規定されている)、詳しくは後述するように、強度の異なる複数種類の誤り訂正符号を備え、対象となるAVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータか否かに少なくとも基づいて、対象となるAVデータに付加すべき誤り訂正符号の種類を選択するようにしている。

【0049】対象となるAVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータか否かのみに基づいて選択するケースでは、例えば、対象となるAVデータが、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータである場合(AVデータを著作権保護のための処理を施して転送する場合)には、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータである場合(AVデータを著作権保護のための処理を施さないで転送する場合)と比較して、より強い誤り訂正能力を持つ誤り訂正符号を選択するように構成する。

【0050】この選択に用いる基準としては、対象となるAVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータか否かの他に、例えば、対象となるAVデータが誤り耐性をもつものであるか否かなどもある。

【0051】なお、誤り訂正符号として、最低レベルのものに割り振られるAVデータについて、最低限でも弱い誤り訂正符号を付加する方法と、誤り訂正符号を付加しないものとする方法とがある。本実施形態では、前者の場合を例にとって説明する。

【0052】このようにAVデータに誤り訂正符号(例えば、BluetoothレイヤのFEC)を付加して転送する方法を用いることにより、著作権保護を施すためにAVデータの暗号化を行ったとしても、受信側装置は、誤り訂正符号により、実質的に無線伝送路上で誤りは発生しなかったものとして処理を行うことが可能となり、もって受信側装置におけるAVデータの正しい受信・再生を行うことができるようになる。

【0053】また、適宜、誤り訂正符号の誤り訂正能力を選択できることにより、以下のような利点を得ることができる。

(1) 誤り訂正符号の誤り訂正能力が大きな場合、データ長が長くなる傾向があるが、AVデータに応じて最適な誤り訂正能力の誤り訂正符号を選択できると、AVデータによっては誤り訂正能力の小さい(短いデータ長の)誤り訂正符号を付加するだけで済ませることができるので、帯域資源を有効に利用し、より多くのデータ量

を転送することができる。これは、特に帯域資源が限られている無線環境においては非常に有効である。

(2) 誤り訂正符号の誤り訂正能力が大きな場合、それだけ装置に処理負荷がかかることになるが、AVデータに応じて最適な誤り訂正能力の誤り訂正符号を選択できると、装置にかかる処理負荷をも最適化することができる。また、無線環境では、電池駆動のモバイル端末等が主流であり、この場合には、処理負荷の最適化は、電池寿命の最適化にも寄与する。

【0054】以下、本実施形態をより詳しく説明する。

【0055】以下では、携帯AVプレーヤ101およびワイヤレスAV再生装置102は、Bluetoothにより無線通信する機能を有するものとする。また、携帯AVプレーヤ101およびワイヤレスAV再生装置102は、少なくともMPEG4データを扱う機能を有するものとする。

【0056】図2に、携帯AVプレーヤ101の内部構造の一例を示す。

【0057】図2に示されるように、携帯AVプレーヤ101は、Bluetoothの物理レイヤ処理を実行するBluetoothインタフェース(I/F)処理部201、Bluetoothのデータリンクレイヤ処理(例えば、AVパケットと、Bluetoothパケットとの間のパケット変換処理)を実行するBluetooth通信処理部202、Bluetoothにおける誤り訂正に関する処理を行うBluetooth誤り訂正処理部203、著作権保護のための処理(例えば、DTCPによる、通信相手との間の認証・鍵交換手続き、データの暗号化)を行う著作権保護処理部204、シグナリング処理を行うシグナリング処理部205、AVデータ(AVパケット)に対する処理内容を選択する処理内容選択部206、MPEG4データ等のAVデータに関する処理(例えば、MPEG4データ等のAVデータと、AVパケットとの間のパケット変換処理)を実行するAVデータ処理部207を備えている。MPEG4等のAVデータを蓄積しておくストレージを備えることもある。

【0058】なお、著作権保護処理部204は、鍵交換手続きまたは認証・鍵交換手続きおよび暗号化を行うものである場合に、鍵交換手続き部と暗号化部とに分かれていてもよい。

【0059】また、処理内容選択部206は、暗号化の有無を選択する第1の選択部と、誤り訂正符号を選択する第2の選択部とに分かれていてもよい。

【0060】図3に、ワイヤレスAV再生装置102の内部構造の一例を示す。

【0061】図3に示されるように、ワイヤレスAV再生装置102は、Bluetoothの物理レイヤ処理を実行するBluetoothインタフェース(I/F)処理部301、Bluetoothのデータリンク

レイヤ処理（例えば、AVパケットと、Bluetoothパケットとの間のパケット変換処理）を実行するBluetooth通信処理部302、Bluetoothにおける誤り訂正に関する処理を行うBluetooth誤り訂正処理部303、著作権保護のための処理（例えば、DTCPによる、通信相手との間の認証・鍵交換手続き、データの復号化）を行う著作権保護処理部304、シグナリング処理を行うシグナリング処理部305、AVデータ（AVパケット）に対する処理内容を選択する処理内容選択部306、MPEG4データ等のAVデータに関する処理（例えば、MPEG4データ等のAVデータと、AVパケットとの間のパケット変換処理）を実行するAVデータ処理部307を備えている。また、符号化されたAVデータをデコードする1種類または複数種類のデコーダ（例えば、MPEG4データをデコードするMPEG4デコーダ）や、静止画あるいは動画などの映像コンテンツを含むAVデータを画面表示するためのディスプレイ装置等およびまたは音声・音楽コンテンツを出力するためのスピーカ装置等を備えている。

【0062】なお、著作権保護処理部304は、鍵交換手続きまたは認証・鍵交換手続きおよび復号化を行うものである場合に、鍵交換手続き部と復号化部とに分かれていてもよい。

【0063】図4に、図1のシステムにおける全体的概略的な手順の一例を示す。

【0064】まず、携帯AVプレーヤ101のシグナリング処理部205と、ワイヤレスAV再生装置102のシグナリング処理部305とによって、シグナリング処理が行われる（ステップS1）。シグナリング処理では、ネットワークの設定、コンテンツの内容に関する指定（例えば、映画名や曲目の指定）やコンテンツの操作に関する指示（例えば、再生指示）などのAVコントロール等が、行われる。

【0065】続いて、著作権保護処理部304が、例えば前述したように、転送すべきAVデータのコピー制御情報を参照して暗号化の有無を判定し、暗号化を行う場合には、携帯AVプレーヤ101の著作権保護処理部204と、ワイヤレスAV再生装置102の著作権保護処理部304とによって、例えばDTCPによる認証・鍵交換が行われる（ステップS2）。これによって、携帯AVプレーヤ101と、ワイヤレスAV再生装置102との間で、（例えばDTCPによる）暗号鍵Kcを共有することができ、AVデータの暗号通信が可能になる。

【0066】そして、AVデータは、携帯AVプレーヤ101の著作権保護処理部204で暗号鍵Kcにより暗号化され、Bluetooth誤り訂正処理部203によって誤り訂正処理され、無線ネットワークを介して転送され、ワイヤレスAV再生装置102のBluetooth誤り訂正処理部303によって誤り訂正処理さ

れ、著作権保護処理部304で暗号鍵Kcにより復号化される（ステップS3）。これによって、必要に応じてAVデータをデコードし、表示出力およびまたは音声出力することができる。

【0067】同じBluetoothピコネット内に別の装置が存在したとしても、該別の装置は、暗号鍵Kcを共有していないので、該AVデータを受信したとしても、その暗号化を解くことはできず、再生することはできない。

【0068】なお、転送すべきAVデータの暗号化を行わない場合には、ステップS2は行われぬ。また、ステップS3では、暗号化されていないAVデータ（を含むAVパケット）が転送される。

【0069】図5に、図1のシステムにおける全体的概略的な手順の他の例を示す。

【0070】この場合、ステップS11は図4のステップS1と同様であるが、転送すべきAVデータの暗号化を行う場合には、図4のステップS2のように認証・鍵交換手続きを行わずに、携帯AVプレーヤ101の著作権保護処理部204ではAVデータを適当な暗号鍵で暗号化して、ワイヤレスAV再生装置102へ送信する（ステップS12）。これを受信した、ワイヤレスAV再生装置102は、受信したAVデータが暗号化されたものであることを知ると（この手順の場合には、例えば、パケットのヘッダ情報などから、AVデータが暗号化されていることが分かるものとする）、ここではじめて、携帯AVプレーヤ101の著作権保護処理部204と、ワイヤレスAV再生装置102の著作権保護処理部304とによって、例えばDTCPによる認証・鍵交換を行い、暗号鍵Kcを共有する（ステップS13）。

【0071】そして、AVデータは、携帯AVプレーヤ101の著作権保護処理部204で暗号鍵Kcにより暗号化され、無線ネットワークを介して転送され、ワイヤレスAV再生装置102の著作権保護処理部304で暗号鍵Kcにより復号化される（ステップS14）。

【0072】なお、転送すべきAVデータの暗号化を行わない場合には、図4のステップS1と同様の動作になる。

【0073】暗号鍵は、シグナリング処理でネットワークが設定されたときから設定が解除されるまでの間を通して同一のものを使用する方法、一纏まりのコンテンツ群毎に変える方法、一つのコンテンツ毎に変える方法、一つのコンテンツ内の構成部分毎に変える方法、一定時間が経過したら変える方法、そのコンテンツが持つコピー制御情報の内容に応じて変える方法など、種々の方法がある。暗号鍵を変えるときには、再度、ステップS2の認証・鍵交換手続き、あるいはその一部が行われてもよい。

【0074】なお、図4および図5以外の手順も可能である。

10

20

30

40

50

【0075】図6に、AVデータを含むAVパケットを転送するBluetoothパケットのフォーマット例を示す。

【0076】図6に示されるように、この例のパケットは、BluetoothパケットのBluetoothヘッダと、AVパケットのAV転送ヘッダと、AVデータと、誤り訂正符号を含む。Bluetoothヘッダには、該AVデータに用いられた誤り訂正符号の種別を示す（強度がどのレベルの誤り訂正符号かを示す）誤り訂正符号種別情報が記述されている。また、AV転送ヘッダには、該AVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータか否かを判断するもととなる所定の制御情報が記述されている。ここでは、所定の制御情報として、前述したコピー制御情報の例を用いるものとする。AVデータに対して暗号化が施される場合には、図6のパケット・フォーマットのうちAVデータの部分のみが暗号化されるものとする。

【0077】図7に、携帯AVプレーヤ101のシグナリング処理より後の手順の一例を示す。

【0078】まず、AVデータ処理部207は、指定されたAVデータを読み込み（ステップS21）、AVパケットに変換する（ステップS22）。その際、該AVデータのソースに添付されているコピー制御情報を参照し、該AVパケットのAV転送ヘッダ内のコピー制御情報のフィールドを、その参照して得た値に設定する。コピー制御情報は、例えば前述したように、

- ・00：何回でも自由にコピー可能
- ・01：1回のみコピー可能
- ・10：規定コピー回数に達したために、これ以上のコピーは不可
- ・11：コピー禁止

を示す。もちろん、これ以外のバリエーションも可能である。

【0079】なお、コピー制御情報を持たないAVデータを扱うことを可能とする場合には、該AVパケットのAV転送ヘッダ内のコピー制御情報のフィールドには、該AVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータでないと判断される値（例えば、00）を設定すればよい。

【0080】次に、処理内容選択部206は、本例の場合、該AVパケットのAV転送ヘッダ内のコピー制御情報のフィールドを参照して、例えば、コピー制御情報が“01”または“10”または“11”ならば、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであると判断し、該AVパケットを著作権保護処理部204に渡し、コピー制御情報が“00”ならば、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータであると判断して、Bluetooth誤り訂正処理部203に渡す（ステップS23）。また、処理内容選択部206は、詳しくは後述するように、該AVデータに

付加する誤り訂正符号の種別を選択する（どのレベルの強度の誤り訂正符号を用いるかを選択する）。選択された誤り訂正符号の種別は、Bluetooth誤り訂正処理部203に通知される。

【0081】AVパケットが著作権保護処理部204に渡された場合には、著作権保護処理部204は、該AVパケットのAVデータの部分を暗号鍵Kcを用いて暗号化し、これをBluetooth誤り訂正処理部203に渡す（ステップS24）。

【0082】Bluetooth誤り訂正処理部203では、処理内容選択部206により選択された種別の誤り訂正符号を計算して、これをAVパケットに付加する（ステップS25）。

【0083】そして、Bluetooth通信処理部202でAVパケットがBluetoothパケットに変換され（ステップS26）、これがBluetoothインタフェース処理部201から送信される（ステップS27）。なお、処理内容選択部206またはBluetooth誤り訂正処理部203からBluetooth通信処理部202に、誤り訂正符号種別情報が通知され、Bluetooth通信処理部202では、Bluetoothヘッダ内の誤り訂正符号種別情報のフィールドを、通知された値に設定する。

【0084】図8に、ワイヤレスAV再生装置102のシグナリング処理より後の手順の一例を示す。

【0085】まず、BluetoothパケットがBluetoothインタフェース処理部301から受信され（ステップS31）、これがBluetooth通信処理部302でAVパケットに変換され（ステップS32）、誤り訂正符号が付加されたAVパケットは、Bluetooth誤り訂正処理部303に渡される。その際、Bluetooth通信処理部302からBluetooth誤り訂正処理部303へ、Bluetoothヘッダに記述されていた誤り訂正符号種別情報が通知される。

【0086】次に、Bluetooth誤り訂正処理部303では、通知された誤り訂正符号種別情報が示す種別に従って、AVデータに付加されていた誤り訂正符号に基づき、誤り訂正処理を行う（ステップS33）。誤り訂正処理が施されたAVパケットは、処理内容選択部306に渡される。

【0087】処理内容選択部306は、本例の場合、該AVパケットのAV転送ヘッダ内のコピー制御情報のフィールドを参照して、例えば、コピー制御情報が“01”または“10”または“11”ならば、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであると判断し、該AVパケットを著作権保護処理部304に渡し、コピー制御情報が“00”ならば、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータ以外のAVデータであると判断して、AVデータ処理部307に渡す（ステッ

プ S 3 4)。

【0088】AVバケットが著作権保護処理部 304 に渡された場合には、著作権保護処理部 304 は、該 AV バケットの AV データの部分に暗号鍵 Kc を用いて復号化し、該 AV バケットを AV データ処理部 307 に渡す (ステップ S 35)。

【0089】AV データ処理部 307 では、該 AV バケットを AV データにリアセンブリし (ステップ S 36)、必要に応じて例えば MPEG4 デコードなどを行う。

【0090】そして、この指定された AV データは、所定の出力デバイスに、表示出力およびまたは音声出力される (ステップ S 37)。

【0091】さて、以下では、対象となった AV データに対して用いるべき誤り符号の選択方法について説明する。

【0092】図 9 に、処理内容選択部 206 における誤り訂正方式の選択手順の一例を示す。

【0093】この例では、対象となる AV データが、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データであるか否か (AV データを暗号化して転送するか否か) を調べ、対象となる AV データが、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データである場合、例えば、コピー制御情報が “01” または “10” または “11” である場合には (ステップ S 41)、強度レベルの強い段階の誤り訂正符号を選択し (ステップ S 42)、対象となる AV データが、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データでない場合、例えば、コピー制御情報が “00” である場合には (ステップ S 41)、強度レベルの弱い段階の誤り訂正符号を選択する (ステップ S 43)。

【0094】Bluetooth ヘッド内の誤り訂正符号種別情報には、ステップ S 42 の場合には、例えば “1” が設定され、ステップ S 43 の場合には、例えば “0” が設定される。

【0095】なお、誤り訂正符号の強度レベルが 3 段階ある場合には、最も強い誤り訂正符号 (ステップ S 42) と最も弱い誤り訂正符号 (ステップ S 43) を用いる方法も可能であり、最も強い誤り訂正符号 (ステップ S 42) と中程度の誤り訂正符号 (ステップ S 43) を用いる方法も可能であり、中程度の誤り訂正符号 (ステップ S 42) と最も弱い誤り訂正符号 (ステップ S 43) を用いる方法も可能である。また、誤り訂正符号の強度レベルが 4 段階以上ある場合にも、選択すべき 2 つの誤り訂正符号を適宜設定することが可能である。また、誤り訂正符号を用いないことが可能なシステムの場合に、ステップ S 43 で誤り訂正符号を用いないことを選択するようにしてもよい。

【0096】この方法は、例えば MPEG4 データなどのように誤り耐性のある AV データのみを扱う場合には

特に有効であるが、誤り耐性のない AV データを扱う場合にも適用可能である。

【0097】図 9 の例の場合において、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データであると判断された AV データについてのバケットの一例を図 10 (a) に示し、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データでないと判断された AV データについてのバケットの一例を図 10 (b) に示す。

【0098】図 11 に、処理内容選択部 206 における誤り訂正方式の選択手順の他の例を示す。

【0099】図 9 の例は、唯一の暗号化方式のみ用いる場合、または複数の暗号化方式を用いるが各暗号化方式の誤り耐性は問わない場合、または複数の暗号化方式を用いるが全暗号化方式が誤り耐性を持たない場合に相当するが、図 11 の例は、誤り耐性を持つ暗号化方式と、誤り耐性を持たない暗号化方式とを併用し、かつ、誤り耐性を持つ暗号化方式と、誤り耐性を持たない暗号化方式とを区別する場合の例である。

【0100】すなわち、著作権保護のための暗号化がなされる場合には、その暗号の種類が問題となる。もし、その暗号化方式が誤り耐性を持たないものであるなら、小さなビット誤りなどが起こっただけでも、受信側での回復ができなくなってしまうため、強い誤り訂正符号を利用するのが望ましい。一方、その暗号化方式が、誤り耐性のある方式である場合には、上記の最も強い誤り訂正符号よりは弱い誤り訂正符号を利用することができる。また、ここでは、暗号化方式に適用される誤り耐性は、AV 符号化方式が持つ誤り耐性よりも弱いことを想定して、後者の場合の誤り訂正符号の強さを中程度とするものとしている。

【0101】まず、対象となる AV データが、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データであるか否かを調べ、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データでない場合 (ステップ S 51)、(予め定められた 3 段階のうちで) 強度レベルの最も弱い段階の誤り訂正符号を選択する (ステップ S 55)。

【0102】一方、著作権保護のための処理をサポートすべき AV データである場合 (ステップ S 51)、次に、該 AV データに用いる暗号化方式が誤り耐性を持つものであるか否かを調べる。

【0103】そして、誤り耐性を持つ暗号化方式でなければ (ステップ S 52)、(予め定められた 3 段階のうちで) 強度レベルの最も強い段階の誤り訂正符号を選択し (ステップ S 53)、誤り耐性を持つ暗号化方式であるならば (ステップ S 52)、(予め定められた 3 段階のうちで) 強度レベルが中程度の段階の誤り訂正符号を選択し (ステップ S 54)。

【0104】誤り訂正符号種別情報には、ステップ S 53 の場合には、例えば “11” が設定され、ステップ S 54 の場合には、例えば “10” が設定され、ステップ



S55の場合には、例えば“01”が設定される。

【0105】なお、誤り訂正符号の強度レベルが4段階以上ある場合には、4段階以上の段階のいずれの3つを用いるかは、適宜設定可能である。また、誤り訂正符号を用いないことが可能なシステムの場合に、ステップS55で誤り訂正符号を用いないことを選択するようにしてもよい。

【0106】この方法は、例えばMPEG4データなどのように誤り耐性のあるAVデータのみを扱う場合には特に有効であるが、誤り耐性のないAVデータを扱う場合にも適用可能である。

【0107】図12に、処理内容選択部206における誤り訂正方式の選択手順のさらに他の例を示す。

【0108】図9の例は、対象となるAVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータか否かのみに基づいて選択する例であったが、図12は、その他に、対象となるAVデータが誤り耐性をもつものであるか否かにも基づいて選択する場合の例である。

【0109】すなわち、誤り耐性のあるAVデータを扱うことのあるシステムにおいて、対象となるAVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータでない場合に、そのAVデータが誤り耐性のあるAVデータでないならば、該AVデータをBluetooth上にて転送すると、伝送路上で誤りが発生し、受信側で回復できない可能性がある。そこで、この例では、この場合に、強い誤り訂正符号を利用するものとしている。一方、誤り耐性のあるAVデータを扱うことのあるシステムにおいて、対象となるAVデータが著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータでない場合に、そのAVデータが誤り耐性のあるAVデータであるならば、伝送路上で誤りが発生したとしても、該AVデータ自身の誤り耐性によって受信側で回復可能になるので、この場合には、誤り訂正符号は弱いものでよいとしている。

【0110】まず、対象となるAVデータが、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであるか否かを調べ、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータである場合（ステップS61）、（予め定められた2段階のうちで）強度レベルの最も弱い段階の誤り訂正符号を選択する（ステップS63）。

【0111】一方、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータでない場合（ステップS61）、次に、該AVデータ自体が誤り耐性を持つものであるか否かを調べる。

【0112】そして、誤り耐性を持たないならば（ステップS62）、（予め定められた2段階のうちで）強度レベルの最も強い段階の誤り訂正符号を選択し（ステップS63）、誤り耐性を持つならば（ステップS62）、（予め定められた3段階のうちで）強度レベルが最も弱い段階の誤り訂正符号を選択する（ステップS6

4）。

【0113】図13に、処理内容選択部206における誤り訂正方式の選択手順のさらに他の例を示す。

【0114】図13の例は、図11の例と図12の例を組み合わせたものである。

【0115】まず、対象となるAVデータが、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータであるか否かを調べ、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータである場合（ステップS71）、次に、該AVデータに用いる暗号化方式が誤り耐性を持つものであるか否かを調べる。

【0116】そして、誤り耐性を持つ暗号化方式でないならば（ステップS72）、（予め定められた3段階のうちで）強度レベルの最も強い段階の誤り訂正符号を選択し（ステップS74）、誤り耐性を持つ暗号化方式であるならば（ステップS72）、（予め定められた3段階のうちで）強度レベルが中程度の段階の誤り訂正符号を選択する（ステップS75）。

【0117】一方、著作権保護のための処理をサポートすべきAVデータでない場合（ステップS71）、次に、該AVデータ自体が誤り耐性を持つものであるか否かを調べる。

【0118】そして、誤り耐性を持たないならば（ステップS73）、（予め定められた3段階のうちで）強度レベルの最も強い段階の誤り訂正符号を選択し（ステップS64）、誤り耐性を持つならば（ステップS73）、（予め定められた3段階のうちで）強度レベルが最も弱い段階の誤り訂正符号を選択する（ステップS76）。

【0119】図13の例の場合において、「暗号化はなされるか：Yes、誤り耐性のある暗号化か：No」の場合のパケットの一例を図14（a）に、「暗号化はなされるか：Yes、誤り耐性のある暗号化か：Yes」の場合のパケットの一例を図14（b）に、「暗号化はなされるか：No、誤り耐性のあるAVデータか：Yes」の場合のパケットの一例を図14（c）に、「暗号化はなされるか：No、誤り耐性のあるAVデータか：No」の場合のパケットの一例を図14（d）に、それぞれ示す。

【0120】なお、図15や図16のように、先にAVデータ自体が誤り耐性を持つものであるか否かについての判断を行うバリエーションも可能である。

【0121】なお、本実施形態では、無線LANとして、Bluetoothを例に説明してきたが、802.11無線LANや、WECA方式、HomeRF方式の無線LAN等、リンクレイヤレベルで認証・鍵交換、暗号化等のセキュリティ機能を持つ無線LANは多い。本発明は、これらの種々の無線LANに適用することが可能である。

【0122】また、本実施形態では、AVデータを転送



する場合について説明したが、本発明は、他のデータを転送するシステムにも適用可能である。

【0123】なお、以上の各機能は、ソフトウェアとして実現可能である。また、本実施形態は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいはコンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムとして実施することもでき、該プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体として実施することもできる。

【0124】なお、本実施形態で例示した構成は一例であって、それ以外の構成を排除する趣旨のものではなく、例示した構成の一部を他のもので置き換えたり、例示した構成の一部を省いたり、例示した構成に別の機能を付加したり、それらを組み合わせたりすることなどによって得られる別の構成も可能である。また、例示した構成と論理的に等価な別の構成、例示した構成と論理的に等価な部分を含む別の構成、例示した構成の要部と論理的に等価な別の構成なども可能である。また、例示した構成と同一もしくは類似の目的を達成する別の構成、例示した構成と同一もしくは類似の効果を奏する別の構成なども可能である。また、各種構成部分についての各種バリエーションは、適宜組み合わせる実施することが可能である。また、本実施形態は、個別装置としての発明、関連を持つ2以上の装置についての発明、システム全体としての発明、個別装置内部の構成部分についての発明、またはそれらに対応する方法の発明等、種々の観点、段階、概念またはカテゴリに係る発明を包含・内在するものである。従って、この発明の実施の形態に開示した内容からは、例示した構成に限定されることなく発明を抽出することができるものである。

【0125】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

#### 【0126】

【発明の効果】本発明によれば、送受信対象となったコンテンツデータが、著作権保護のための処理を要求するものであるか否かに少なくとも基づいて、複数の強度レベルの誤り訂正符号のうちから該コンテンツデータに使用するものを選択するので、著作権保護のために暗号化を施したAVデータを、ビット誤りやパースト誤りの発生可能性のある無線ネットワーク上を介して、ある程度以上の品質を保ってあるいは高品質に送信側から受信側に伝達することを可能にする。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線通信システムの構成例を示す図

【図2】同実施形態に係る携帯AVプレーヤの内部構造の一例を示す図

【図3】同実施形態に係るワイヤレスAV再生装置の内部構造の一例を示す図

【図4】同実施形態に係る無線通信システムにおける全体的概略的な手順の一例を示す図

10 【図5】同実施形態に係る無線通信システムにおける全体的概略的な手順の他の例を示す図

【図6】同実施形態における転送されるAVデータのフォーマット例を示す図

【図7】同実施形態に係る携帯AVプレーヤの処理順の一例を示すフローチャート

【図8】同実施形態に係るワイヤレスAV再生装置の処理順の一例を示すフローチャート

【図9】同実施形態における誤り訂正方式選択手順の一例を示すフローチャート

20 【図10】同実施形態における転送されるAVデータのフォーマット例を示す図

【図11】同実施形態における誤り訂正方式選択手順の他の例を示すフローチャート

【図12】同実施形態における誤り訂正方式選択手順のさらに他の例を示すフローチャート

【図13】同実施形態における誤り訂正方式選択手順のさらに他の例を示すフローチャート

【図14】同実施形態における転送されるAVデータのフォーマット例を示す図

30 【図15】同実施形態における誤り訂正方式選択手順のさらに他の例を示すフローチャート

【図16】同実施形態における誤り訂正方式選択手順のさらに他の例を示すフローチャート

#### 【符号の説明】

101…携帯AVプレーヤ

102…ワイヤレスAV再生装置

201, 301…Bluetoothインタフェース処理部

202, 302…Bluetooth通信処理部

40 203, 303…Bluetooth誤り訂正処理部

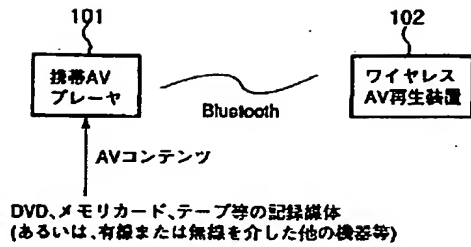
204, 304…著作権保護処理部

205, 305…シグナリング処理部

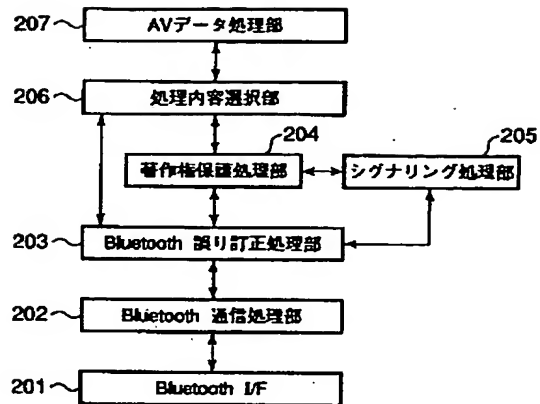
206, 306…処理内容選択部

207, 307…MPEG4データ処理部

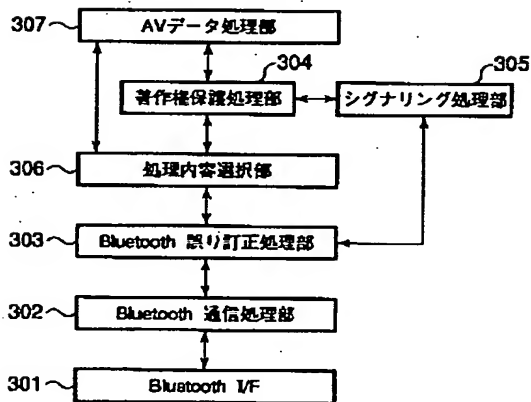
【図1】



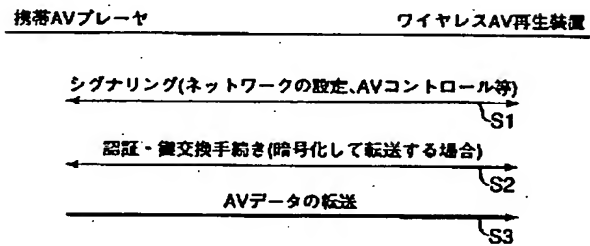
【図2】



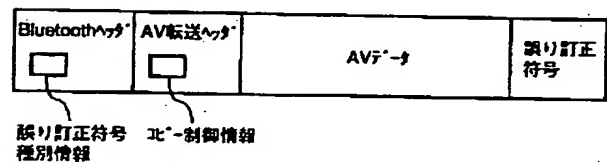
【図3】



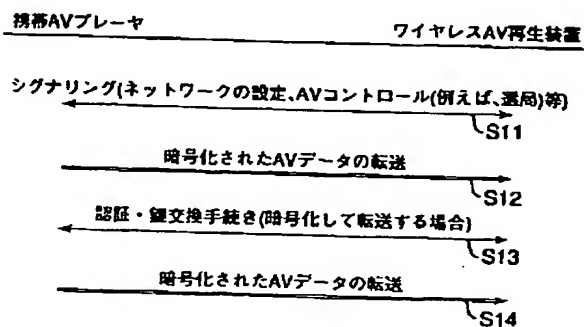
【図4】



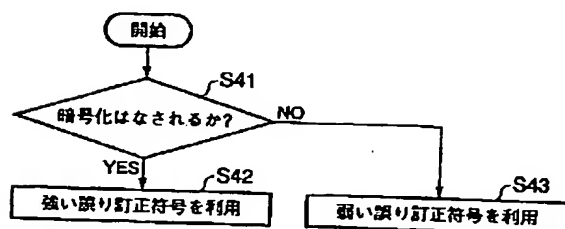
【図6】



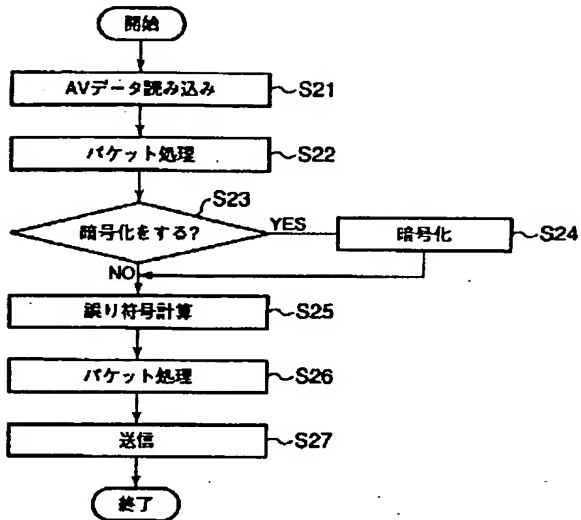
【図5】



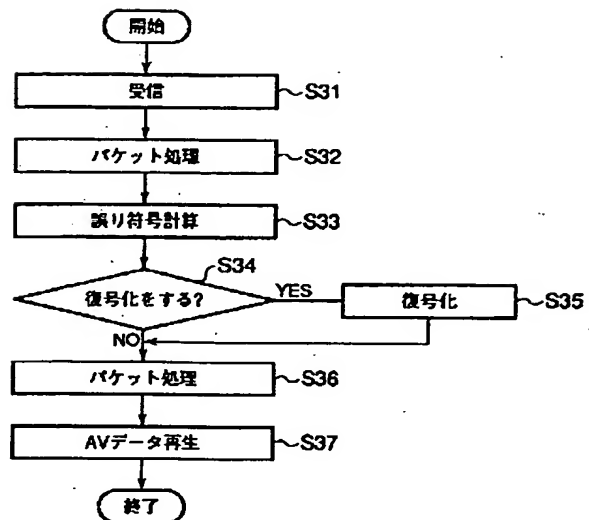
【図9】



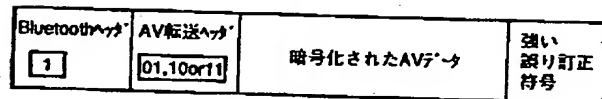
【図 7】



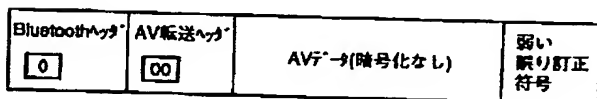
【図 8】



【図 10】

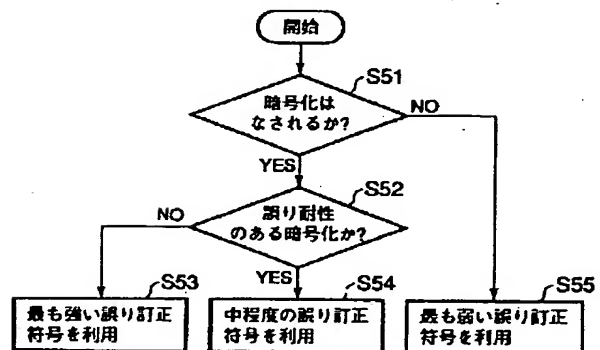


(a)

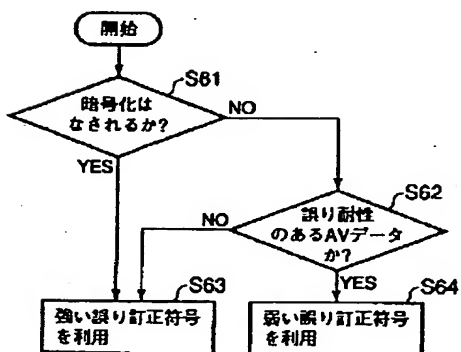


(b)

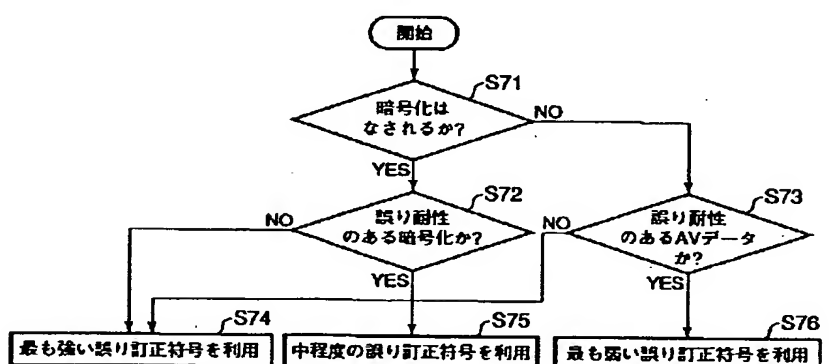
【図 11】



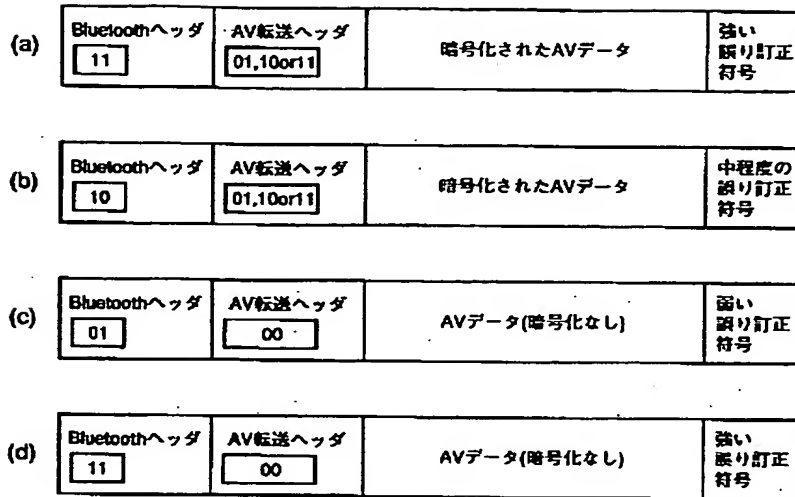
【図 12】



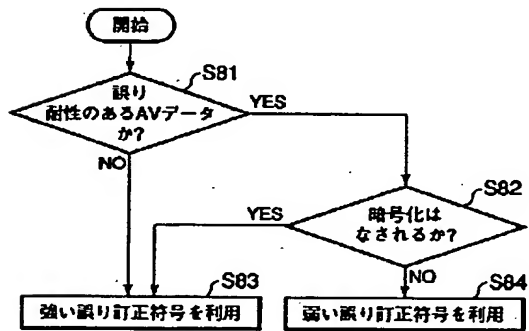
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

